

---

# Risques d'inondation littorale par remontée de nappes en Normandie : des projections climatiques aux impacts territoriaux

Martin Le Mesnil<sup>\*1</sup>, Salomé De Foville<sup>1</sup>, Alexandre Gauvain<sup>1,2</sup>, Frédéric Gresselin<sup>3</sup>, Luc Aquilina<sup>1</sup>, and Jean-Raynald De Dreuzy<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Géosciences Rennes – Université de Rennes, Institut National des Sciences de l'Univers, Observatoire des Sciences de l'Univers de Rennes, Centre National de la Recherche Scientifique – France

<sup>2</sup>Laboratoire de Météorologie Dynamique (UMR 8539) – Institut National des Sciences de l'Univers, Ecole Polytechnique, Ecole des Ponts ParisTech, Sorbonne Université, Centre National de la Recherche Scientifique, Département des Géosciences - ENS Paris – France

<sup>3</sup>DREAL Normandie – DREAL Normandie – France

## Résumé

En Normandie, le changement climatique devrait générer une modification du régime pluviométrique conduisant à la multiplication et l'intensification d'évènements pluvieux intenses en hiver. Selon les trajectoires d'émission du GIEC, la hausse résultante du niveau des aquifères littoraux, associée à l'élévation du niveau marin, augmente le risque d'inondation par remontée de nappes. Les conséquences potentielles sont significatives, comme des bâtiments inondés, des parcelles impropres à l'agriculture, et des réseaux enterrés endommagés. A travers le programme Rivages Normands 2100, mené en coopération avec les collectivités locales, l'agence de l'eau Seine-Normandie et la DREAL Normandie, nous analysons ces risques en termes de vulnérabilité naturelle et d'impact socioéconomique pour permettre l'établissement de scénarios d'adaptation des territoires sur l'urbanisme, le tourisme et les pratiques agricoles.

Cinq bassins versants littoraux d'une superficie moyenne de 100 km<sup>2</sup> sont équipés de piézomètres et font l'objet d'une modélisation hydrogéologique. Les aquifères sont modélisés à l'aide de l'outil HydroModPy, développé dans le cadre du projet et s'appuyant sur le logiciel Modflow. Les modélisations sont effectuées en utilisant les chroniques DRIAS de prévision de recharge aquifère et les niveaux marins prévisionnels du GIEC. Elles permettent d'évaluer, aux horizons 2030, 2050 et 2100, l'évolution des niveaux piézométriques et les risques d'inondation associés. Les premiers résultats montrent que les phénomènes de remontée de nappe devraient se multiplier malgré des recharges annuelles stables. Ceci est dû à l'accentuation des évènements pluvieux intenses et l'augmentation du niveau marin. Le rôle de la géomorphologie et des cordons dunaires est par ailleurs mis en évidence.

La modélisation hydrogéologique permet de définir l'évolution de la fréquence et des zones concernées par les remontées de nappes, aux horizons considérés. L'analyse des enjeux des territoires concernés par ces risques permet de recenser les infrastructures (bâtiments, réseaux enterrés, axes de transport), les activités (tourisme, agriculture) et les populations situées sur ces zones. Le couplage des sorties des modèles et des enjeux permet une cartographie du risque, ainsi qu'une étude des impacts socioéconomiques. Associés à un travail de

---

\*Intervenant

chiffrage des dommages potentiels, ces résultats constituent des éléments de décision pour les collectivités territoriales vers des scénarios d'adaptation au changement climatique.

**Mots-Clés:** Remontée de nappe, Normandie, Inondation, Impact socioéconomique